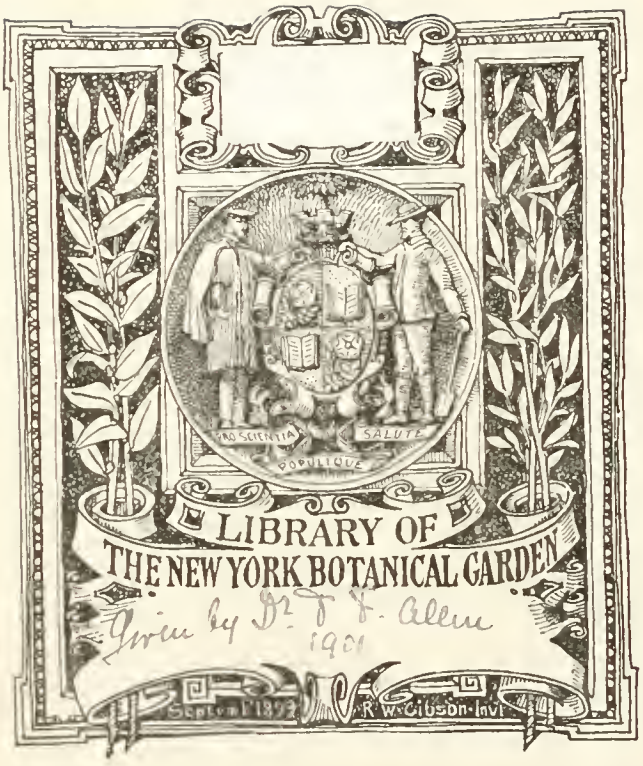
PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
Given by Dr. T. F. Allen
1901
Septem 1893
R. W. Gibson Inv

First noticed in Bot. Lit. 14 D 1849. (7:872).

This was a notice of the volume containing it. However, this particular paper was received by Regensb. Bot. Ges. in Ja 1848, and said to have been issued in 1847 (see no. 12 in list of accessions for 1848, in Flora 31:88. 7 F 1848). [illegible]

Uebersicht

der Schweizerischen Characeen.

Ein Beitrag zur Flora der Schweiz

von

ALEXANDER BRAUN.

.C6
.B683

Uebersicht der Schweizerischen Characeen.

Ein Beitrag zur Flora der Schweiz von Alex. Braun.

Die folgende Zusammenstellung hat theils einen objectiven, theils einen subjectiven Zweck. Ich hoffe dadurch Einiges zur genaueren Kenntniss der in der Schweiz vorkommenden Characeen, so weit sie mir bis jetzt bekannt wurden, beizutragen, zugleich aber auch zu fleissigerer Beobachtung und Einsammlung dieser bisher allzusehr vernachlässigten Gewächse anzuregen, und die Geneigtheit der Schweizer Botaniker in Beziehung auf Mittheilung weiteren Materials zum Behuf einer grösseren, seit vielen Jahren vorbereiteten Arbeit über Characeen zu gewinnen. Besonders wünsche ich die Aufmerksamkeit auf die wasserbedeckte Flora der grösseren Seen hinzulenken, welche auf ihrem Grunde eine von den Botanikern fast unbeachtete Pflanzenwelt nähren, die, wenigstens in grösserer Tiefe, ganz aus Characeen zu bestehen scheint. Die genauere Erforschung und Vergleichung der verschiedenen Seen in dieser Beziehung; die Ermittelung, bis zu welcher Tiefe die einzelnen Chara-Arten in denselben vorkommen, und in welcher Tiefe sie noch mit Fructification getroffen werden, würde eine wesentliche Lücke im Gesammtbilde der Vegetationsverhältnisse der Schweiz ausfüllen. Ich habe bis jetzt bloss über den Bodensee, den Neuenburger- und den Züricher-See einige Erfahrungen sammeln können. In diesen bildet Chara ceratophylla (var. incrustata) die Hauptmasse der Vegetation, ausgedehnte, wahrscheinlich auch den Winter über dauernde Wiesen oder Wälder bildend, die man bei ruhigem Wasser vom Schiffe aus, ungeachtet ihrer grauen unscheinbaren Farbe, bis zu ziemlicher Tiefe unterscheiden kann. Auch den Fischern ist sie wohl bekannt, und sehr verhasst, da sie oft in grosser Menge in den Maschen der Netze hängen bleibt. Zwischen Ch. ceratophylla fand ich im Neuenburger See spärlicher Ch. hispida (var. micracantha) und Ch. aspera (var. brachyphylla). Der zu früh verstorbene Apotheker Leiner, welcher

mir über die Charen des Bodensees schätzbare Materialien mitgetheilt, zog in Gesellschaft der obengenannten drei Arten auch noch Ch. contraria hervor. Die zwei letztgenannten, nämlich Ch. aspera und Ch. contraria (in der kleinen var. moniliformis) fand ich wieder an seichten Stellen des Neuenburger Sees, wo sie (bei Onnens) ausgedehnte, dichtgepolsterte Decken bildeten; dagegen suchte ich vergeblich im See nach den sonst so häufigen Arten: Ch. foetida und Ch. fragilis. An einer andern Stelle zog ich bei Cortaillod aus einer Tiefe von 6 — 8′ mit dem Rechen eine grosse Menge schön fructificirender Nitella syncarpa (var. leiopyrena) hervor, und Herr Vouga, der mir daselbst beim Fischen der Charen gefällige Hülfe leistete, versicherte mich, dass eine dieser ganz ähnliche, hellgrüne, fadenförmige Pflanze beim Fischen noch aus einer Tiefe von 60 — 70′ emporgezogen werde. Diese Angabe scheint bestätigt zu werden durch eine wahrscheinlich derselben Art angehörige sterile Nitella, welche Hr. Leiner aus dem Bodensee bei Kreutzlingen, nach seiner Angabe aus einer Tiefe von 89′, emporzog. Sie ist schmutzig incrustirt, und auf den mir mitgetheilten Exemplaren sitzen hie und da hirschgeweihartig verzweigte Federbuschpolypen.

Um die gegebene Uebersicht zur Bestimmung der Species benutzbar zu machen, habe ich zwar keine streng formulirten, aber, wie ich glaube, zur Orientirung über die aufgeführten Arten hinreichende Diagnosen oder diagnostische Bemerkungen beigefügt. Um die dabei angewendeten Merkmale verständlicher zu machen, waren einige Erläuterungen über die Entwickelungsgeschichte der betreffenden Organe nöthig. In besonderen Anmerkungen habe ich den in der Schweiz noch nicht vorgefundenen europäischen Arten ihre Stelle angewiesen.

In Bezug auf die angeführte Synonymie muss ich die genaueren Nachweisungen einer anderen Gelegenheit vorbehalten, und bemerke hier bloss, dass fast alle Anführungen auf Ansicht und Untersuchung der Originalexemplare der Autoren beruhen, ohne welche es rein unmöglich gewesen wäre, den zahlreichen unhaltbaren Arten, welche aufgestellt worden sind, ihre richtige Stelle anzuweisen. Auch die angeführten Fundorte stützen sich sämmtlich auf eigene Ansicht der Exemplare.

CHARACEAE (Rich.).

I. NITELLA Agardh. emend. (*Charae epigynae* mihi Flora 1835 p. 49).

Das Krönchen des Samens aus 2 fünfzahligen Kreisen übereinander liegender Zellen gebildet, hinfällig. Die Antheridien (Globuli Auct.) oberhalb der Samen. Stengel und Blätter immer unberindet.

Die eigenthümliche Bildung des Krönchens gibt den einzigen festen und sicheren Anhaltspunkt zur generischen Unterscheidung der Nitellen von den ächten Charen. Die Stellung der Antheridien, welche (wenigstens sicher in der ersten Abtheilung der Nitellen) zwischen den gabelartigen Seitentheilen des Blattes, gipfelständig, d. h. aus einer Endzelle des Blattes (oder, bei wiederholter Theilung desselben, seiner Zweige) entstanden sind, so dass die Samen stets unterhalb des Antheridiums entspringen, während bei den ächten Charen die Antheridien die Stelle eines der quirlständigen Foliola einnehmen, in dessen Achsel (also über dem Antheridium) der Same entspringt, — bietet zwar auch ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal, welches jedoch nicht so schneidend ist, wie es bei Betrachtung der Extreme zu sein scheint, da die zweite Abtheilung der Nitellen einerseits und die erste Abtheilung unter den Charen anderseits sich hierin abweichend verhalten. Auch sind die in der Stellung der Antheridien und Samen vorkommenden Unterschiede bei den diöcischen Arten schwieriger richtig zu beurtheilen. Der von Agardh zur Unterscheidung der Nitellen von den Charen angewendete Charakter der mangelnden Berindung der ersteren ist völlig ungenügend, da es viele ächte Charen gibt, welche gleichfalls völlig unberindet sind, wie z. B. Ch. coronata Ziz (Ch. Braunii Gmel.), Ch. corallina Willd., Ch. australis R. Brown, Ch. plebeja R. Brown und andere. Von Ch. barbata Meyen, welche gewöhnlich unberindet ist, gibt es eine Varietät mit berindetem Stengel. Ch. Baueri mihi (Ch. scoparia Bauer) ist der Ch. coronata täuschend ähnlich, und vielleicht nur Varietät davon; allein sie hat einen berindeten Stengel, während Ch. coronata völlig unberindet ist. Ch. denudata mihi (Drège pl. cap. n. 8847) ist völlig unberindet, schliesst sich aber im Uebrigen an Ch. gymnophylla und foetida so innig an, dass sie kaum als gute Species von dieser unterschieden werden kann. Es geht aus den angeführten Thatsachen hervor, dass bei einer Trennung von Chara und Nitella nach der blossen Berindung nicht nur die nächstverwandten Arten, sondern in einigen Fällen selbst die Varietäten einer und derselben Art in verschiedene Gattungen verwiesen werden müssten. Aus demselben Grunde kann auch Kützing's dritte Gattung, Charopsis, welche die ächten Charen mit fehlender Berindung begreift, von Chara nicht getrennt werden, wiewohl sie einige Arten enthält, die durch die an den Seiten der Samen stehenden Antheridien von den übrigen ächten Charen abweichen; ich meine nämlich die von mir

früher *) als Charae pleurogynae bezeichnete Abtheilung, welche Ruprecht **) als Lychnothamnus von den unberindeten Charen mit unter dem Samen stehendem Antheridium, welchen letzteren allein er den Namen Charopsis lässt, unterscheidet. Ruprecht's Lychnothamnus ist allerdings eine natürliche, schon im Habitus als solche ausgesprochene Gruppe, die ich jedoch, wegen der Uebereinstimmung im Bau des Krönchens, als eine blosse Unterabtheilung der ächten Charen betrachte, um so mehr, als die hieher gehörigen exotischen Arten in der Stellung der Antheridien selbst wieder verschiedene Modificationen zeigen. Ein letztes Merkmal, das zur Unterscheidung der Gattungen bei den Characeen angewendet wurde, ist die Theilungsweise der Blätter (Quirläste). Bei Nitella sind sie nach Kützing gabeltheilig, bei Charopsis und Chara dagegen ungetheilt, vielgliedrig, und an den Gelenken mit Bracteen besetzt. Auch hier sind wieder nur die Extreme beachtet, zwischen welchen es Mittelglieder gibt, wie diess Ganterer ***) in der Anmerkung zum Gattungscharakter der von ihm ungetheilt erhaltenen Gattung Chara richtig anführt. Die sogenannten Bracteen (Foliola) der Charen im engeren Sinne sind ihrer Entstehung nach dieselben Theile mit den Gabeltheilen der Nitellenblätter, nur mit dem Unterschiede, dass die Bracteen der Charen weit hinter der directen Fortsetzung des Blattes zurückbleiben und sich nie selbst wieder theilen, während die analogen Theile der Nitellen in ihrer Entwickelung der directen Fortsetzung des Blattes gleich kommen oder sie gar (an den fertilen Blättern, deren directe Fortsetzung zum Antheridium wird) überwiegen, und sich, wenigstens bei einem Theil der Arten, selbst wieder theilen. Die zweite Abtheilung der Nitellen zeigt uns eine Mittelstufe zwischen diesen beiden Verhaltungsweisen, indem hier die Foliola zwar eine so bedeutende Entwickelung haben, dass sie den Gabelzweigen der gabelblättrigen Arten gleichen, so wie sie sich denn auch, wie diese, selbst wieder theilen können, dabei aber hinter der sie überragenden directen Fortsetzung des Blattes mehr oder weniger zurückbleiben, und sich somit an das Verhalten der »Bracteen« der Charen annähern

A. Nitellae furcatae.

Die Seitentheile des einfach- oder wiederholt-getheilten Blattes dem Mitteltheile an Stärke gleichkommend (so an den sterilen Blättern und den bloss Samen tragenden) oder allein verlängert und den zum Antheridium werdenden Mitteltheil überragend (so an fertilen Blättern).

a) *Nitellae simpliciter furcatae.*

1. *N. syncarpa* Kütz. Phyc. germ.

Chara syncarpa (Thuill.) mihi Flor. 1835. I. p. 51. Ganterer l. c. p. 9.

Zweihäusig. Blätter im Quirl 6 — 8. Die Spitzen der Gabeltheile ungegliedert. Samen

*) Flora 1835. I. p. 57.

**) Beiträge zur Pflanzenkunde des russischen Reichs 1845. p. 11

***) Die österreichischen Charen. Wien 1847 p. 8.

kurz eiförmig oder fast kugelig, kleiner als die Antheridien, mit ungefähr 6 von der Seite sichtbaren Umgängen.

Diess ist die gemeinste, aber auch die vielgestaltigste unter allen Nitellen. Das Ineinandergreifen der Formen macht die Unterscheidung namhafter Varietäten schwer. Leichter ist es, wenn man kunstlich nur einzelne Gesichtspunkte bei der Unterscheidung der Varietäten hervorhebt. So kann man nach dem fehlenden oder vorhandenen Kalkabsatz an der Oberfläche unterscheiden:

a) pellucida, munda;

b) opaca, plus minusve (continue vel zonatim) incrustata.

Nitella opaca et pedunculata Agardh.

Nach dem Habitus (der grösseren Entfernung oder dichteren Aneinanderrückung der Quirle, der Länge der Blätter u. s. w.) kann man unterscheiden:

a) laxa, verticillis superioribus vix capitato-glomeratis;

α) longifolia.

Ch. syncarpa Thuill.!

β) brevifolia.

Nit. laeta Agardh. ined.

b) glomerata, verticillis fertilibus in glomerulos majores congestis.

Ch. glomerata Desv. ex p.

Ch. syncarpa var. pseudoflexilis mihi Flora 1835.

c) capitata, verticillis superioribus in capitula minora congestis.

Ch. capitata Nees.

Ch. elastica Amici.

Nit. syncarpa *β*. capitata et *γ*. glococarpa Kütz. Phyc. germ.

Auch in der Beschaffenheit der Samen zeigen sich merkwürdige Verschiedenheiten. Zuweilen ist der Kern oder die harte Schale des Samens mit scharfen vorspringenden Leisten versehen (welche durch Erhärten und Stehenbleiben eines Theils der Seitenwände der fünf Zellen, die den Samen spiralig umwinden, entstehen); in andern Fällen fehlen diese Leisten ganz, so dass der Kern völlig glatt erscheint, oder sie sind dick und stumpf, was besonders bei den incrustirten Formen vorkommt. Man kann darnach unterscheiden:

a) oxygyna;

b) leiopyrena;

c) pachygyra.

Ich habe die hauptsächlichsten Varietäten dieser Art von vielen Localitäten in der Schweiz gesehen. Am Bodensee bei Rheineck und Bregenz (Dr. Custer, mehrere zartere und stärkere Formen der var. capitata); im Rhein und Bodensee bei Constanz in bedeutender Tiefe; im Zürichsee beim Horn (Heer); am Ausfluss der Glatt in den Greiffensee (Bremi); bei Bern (Shuttleworth); im Neuenburger-See bei Cortaillod, wo ich sie (var. laxa et capitata, leiopyrena) im September 1844 mit kaum reifen Samen aus einer Tiefe von 7 — 8 Fuss in Menge hervorzog. Stärkere dunkelgrüne Formen der var. glomerata s. pseudoflexilis wurden von Leiner in Weihern bei Constanz und von Lequereux in den Torfgruben des Jura, andere schon mehr incrustirte (Nit. opaca Ag.) von Thomas und von Charpentier bei Roche, Aigle und im Wallis gesammelt; eine zonenweise incrustirte Form, der Nit. pedunculata Ag. entsprechend, wurde von Ducros bei Cossonay (zwischen Orbe und Lausanne), und eine sehr stark und zusammenhängend incrustirte von Agassiz bei Valorbe gesammelt.

2. *N. flexilis* Agardh.

Chara flexilis Lin. et Auct. ex p.

Ch. commutata Ruprecht l. c.

Ch. Brongniartiana Cosson, Germain et Wedell.

Ch. furculata Reichenb. ap. Mössler.

In der Flora 1847 p. 10 habe ich die Gründe angegeben, warum ich die neueren Namensveränderungen für überflüssig halte. Von der vorigen Art, die oft für Ch. flexilis gehalten wurde, unterscheidet sich diese leicht durch monöcische Fructification, durch bedeutend kleinere Antheridien (welche kleiner sind als die Samen) und etwas grössere, länglichere Samen mit ungefähr 7 von der Seite sichtbaren Umgängen. Sie ist weniger polymorph als N. syncarpa, und zeigt fast keine Neigung zur köpfigen Zusammendrängung der fertilen Quirle. Nur jüngere, noch nicht fructificirende Exemplare lassen keine sichere Unterscheidung zu.

Aus der Schweiz kenne ich die ächte N. flexilis nur durch die von Schleicher und Thomas unter der unrichtigen Benennung »Ch. translucens« verbreiteten Exemplare, deren näherer Fundort mir nicht bekannt ist, die aber wahrscheinlich bei Nyon am Ausfluss des Boirons in den Genfer-See gesammelt sind, da die von dorther bekannte Najas minor unter den Schleicher'schen Exemplaren vorkommt. Möglicher Weise könnten sie aber auch aus Piemont sein, da mir v. Charpentier den Schleicher'schen sehr ähnliche Exemplare von Nit. flexilis aus dem piemontesischen See von Viverone (dem Fundort der Aldrovanda vesiculosa) mitgetheilt hat. N. flexilis liebt klares Bachwasser, Wie-

sengräben, Weiher und kleinere Bergseen. Im Badischen, besonders in einigen Schwarzwaldthälern, so wie auch in den Vogesen hat sie ziemlich zahlreiche Fundorte, sie wird sich also gewiss auch in der Schweiz an mehreren Orten vorfinden.

In diese Abtheilung gehört ferner die in der Schweiz noch nicht gefundene *Ch. translucens* Pers., die besonders in Frankreich und England verbreitet ist.

b) *Nitellae repetito-furcatae s. flabellatae.*

3. *N. mucronata* Kutz. Phyc. Germ.

Chara mucronata mihi Flora 1835. I. p. 52. Ganterer l. c. p. 9.

Ch. furcata Amici non Roxb.

Ch. flexilis Reichenb. pl. crit. t. 795.

Auch diese Art wurde öfters mit Ch. flexilis verwechselt, mit der sie in Wuchs und Grösse übereinstimmt. Sie ist, wie alle folgenden Arten dieser Abtheilung, monöcisch; die Blätter der sterilen Quirle sind dem Anscheine nach einfach-gabelig getheilt, die Gabelzweige zeigen jedoch an der Spitze 1, 2 oder mehrere gliederartig aufgesetzte Spitzchen als Andeutung eines zweiten Theilungsgrades, der in den fertilen Quirlen wirklich zur Entwickelung kommt. Die Samen sind unmerklich kleiner als bei Ch. flexilis und zeigen dieselbe Zahl der Windungen. Im südlichen Europa gibt es mehrere Varietäten dieser Art, welche im gemässigten und nördlichen zu den seltneren Arten gehört.

Zwischen Aigle und Roche (von Charpentier).

4. *N. exilis* mihi.

N. flabellata Kütz. Phyc. gener. et germ. — N. acuta Agardh. ined.

Ch. exilis Amici (1827).

Ch. flabellata Reichb. ap. Mössler.

Sie hält in allen Beziehungen die Mitte zwischen der robusteren N. mucronata und der zarten N. gracilis. Die Blätter sind doppelt-, in den obern fertilen Quirlen mitunter 3fach-gabeltheilig, die letzten Segmente mit aufgesetzter Spitze. Die Samen kleiner als bei der vorigen, aber grösser als bei den folgenden Arten, mit deutlichen scharfen Leisten am Kern.

Bei Constanz in kleinen Weihern in der Nähe des Sees von Leiner gefunden; auch in Piemont (von Charpentier).

Von dieser, wie von der vorigen Art, gibt es Formen mit kopfartig zusammengedrängten fertilen Quirlen, welche mit Nitella nidifica verwechselt worden sind; Reichenbach's Ch. nidifica gehört zu dieser Art.

5. *N. gracilis* Agardh. Syst.

Ch. gracilis Smith.

Von der vorigen durch grössere Zartheit aller Theile, vollständiger 3mal getheilte Blätter mit meist in der Mitte gegliederten Endsegmenten und kleinere Samen mit unmerklichen Kanten des Kerns zu unterscheiden.

Eigentliche Schweizer-Exemplare habe ich noch nicht gesehen; die von Thomas verbreiteten sind bei Ribera in Piemont gesammelt. Sie liebt Wiesenbäche und Weiher in Gebirgsgegenden.

6. *N. tenuissima* Kütz. Phyc. gen. et germ.

Ch. tenuissima Desv.

Ch. glomerata Gmel. Fl. bad. Suppl. nec aliorum.

Diese zierliche, durch ihre kurzblättrigen und dadurch kugel- oder polsterartigen Quirle im Habitus ausgezeichnete Art ist ausserdem von der vorigen durch feinere und in der Mitte niemals gegliederte letzte Blattsegmente mit sehr schmalem aufgesetztem Spitzchen verschieden. Ihre Samen sind unter denen aller europäischen Characeen die kleinsten, indem der Kern derselben nur 0,20 Millimeter lang ist, bei N. gracilis 0,25 bis 0,28, bei N. flabellata 0,30—0,32, bei N. syncarpa 0,36—0,40, bei N. flexilis 0,42.

Im Murtner-See (Guthnick); im Canton Zürich bei dem Ausfluss des Greiffensees in die Glatt einmal in grosser Menge in Exemplaren von ½ bis 4 Zoll Höhe (Bremi); bei Basel (Preisswerk).

In diese Reihe gehört noch die der N. tenuissima sehr nahe stehende *N. batrachosperma* mihi (Ch. batrachosperma Reichenb. Fl. exc. non Thuill.).

c) *Nitellae furcatae heterophyllae.*

7. *N. hyalina* Kütz. Phyc. germ. — Agardh. Syst. ex p.

Ch. hyalina De Cand. Fl. fr. VI. p. 247 (quoad plantam Gayianam prope Lausanne lectam).

Ch. pellucida Ducros in herb. Gaudin (nunc Gay).

Ch. penicillata herb. Delessert.

Die einzige europäische Art einer Gruppe, deren übrige Glieder im wärmern Amerika und Australien zu Hause sind. Im Wuchs der N. tenuissima etwas ähnlich, welche auch vielfach mit N. hyalina vermengt worden ist, sogar schon von De Candolle selbst, indem die ausser der Schweiz von ihm angegebenen Fundorte, namentlich der bei Mans,

sich auf N. tenuissima beziehen. Während bei N. tenuissima die kugelförmigen Quirle nur aus sechs unter sich gleichen Blättern gebildet sind, bestehen sie bei N. hyalina aus zweierlei Blättern, nämlich aus acht grösseren, nach Art derer von N. tenuissima dreimal getheilten, und aus ungefähr doppelt so vielen kleineren, welche paarweise zwischen den grösseren stehen, und theils nur einmal, theils zweimal getheilt sind. Die Endglieder der Blätter sind etwas bauchig, fein zugespitzt, aber ohne abgegliederte Spitze. Die Samen sind grösser als bei N. tenuissima und gracilis, und zeigen neun Umgänge von der Seite.

Bei Lausanne in den Sümpfen der Ebene von Vuidy zwischen dem Galgen und dem See von Gay im August 1811 entdeckt, und seither von Thomas, v. Charpentier und Anderen wieder gesammelt. Ob die von Ducros gesammelten Exemplare von derselben oder einer andern Localität sind, ist unbekannt. Auf einer Etiquette von Desmoulins finde ich angeführt: »Étang de Sierettes prés de Lausanne«; eine andere von Charpentier's Hand gibt »St.-Sulpice prés de Lausanne« an. Lange war Lausanne der einzige bekannte Fundort dieser Art, bis ich bei der mir von Dr. Custer gütigst gestatteten Durchsicht seiner Charen zu meiner grossen Freude fand, dass diese Art auch am Bodensee vorkommt, wo sie am Rande des Sees zwischen Rheineck und Fussach, unter Scirpus lacustris versteckt, einmal, und zwar vor dem Jahr 1827 von Dr. Custer, gefunden, und in der neuen Alpina Bd. II. p. 382 als Ch. pulchella aufgeführt wurde. In neuester Zeit ist sie auch in Spanien von Willkomm und in der Provence von Castagne gesammelt worden.

B. Nitellae caudatae.

Die einfachen oder selbst wieder getheilten Seitentheile des Blattes kommen dem Mitteltheile an Stärke nicht gleich.

8. *N. fasciculata* mihi.

Ch. fasciculata Amici Descriz. di Chara (1827) p. 16. t. V. f. 3.
Ch. polysperma mihi Flora 1835 p. 56. Ganterer l. c. p. 12.
Nitella polysperma Kütz. Phyc. germ.

Einhäusig; die Blätter der sterilen Quirle lang und ausgebreitet, am ersten Gelenk getheilt, die Seitentheile kürzer als der mittlere, sämmtliche Theile vielgliedrig. Die fertilen Quirle genähert und geknäuelt, am ersten und zweiten Gelenk getheilt, die Seitentheile häufig am ersten Gelenk nochmals getheilt. Die Samen sehr zahlreich, dichte

Büschel sowohl an den Theilungsstellen der Blätter als im Grunde des Quirls bildend, mit 11 — 12 von der Seite sichtbaren Umgängen.

β. robuster, die Blätter der sterilen Quirle ungetheilt. Ch. prolifera Ziz. mihi Flora 1835 p. 56, Nitella prolifera Kütz. Phyc. germ.

Von dieser ziemlich seltenen Art ist in der Schweiz nur die Varietät bei Michelfelden unweit Basel von Preisswerk gefunden worden.

In diese Abtheilung gehören von europäischen Arten noch N. *glomerata* (Chara — Desv. ex p. mihi Flora 1835), welche von N. fasciculata kaum specifisch zu trennen ist; dann N. *nidifica* Agardh. (Ch. nidifica Roth. Conferva nidifica Müller Fl. dan.), eine der Ostsee eigenthümliche Art. Ob Ch. *stelligera* Bauer, und die damit wahrscheinlich zu vereinigende Ch. *ulvoides* Bertoloni dieser Abtheilung angehören, oder, wie ich vermuthe, eine eigene Abtheilung unter den ächten Charen bilden, ist unsicher, so lange die Samen, die ich leider bisher noch nicht erhalten konnte, nicht genauer untersucht sind.

II. CHARA Agardh. emend.

Charae pleurogynae et hypogynae mihi Flora 1835 l. c.

Charopsis et Chara Kütz. Phyc. gen.

Lychnothamnus, Charopsis et Chara Ruprecht l. c.

Das Krönchen des Samens aus 5 einfachen Zellen gebildet, stehenbleibend. Die Antheridien unterhalb oder neben den Samen. Stengel und Blätter berindet oder unberindet.

Der Unterschied im Samen von Chara und Nitella wird erst durch die Entwickelungsgeschichte recht deutlich. Der Same ist als Metamorphose eines Zweiges zu betrachten. Die Gipfelzelle dieses Zweiges wird zur Spore. Aus der zweiten ihr vorausgehenden Zelle entwickelt sich ein Quirl von 5 Blättern, welche sich als fest anwachsende Hülle um die Spore herumlegen. Diese Blätter sind entweder 2-zellig oder 3-zellig; in beiden Fällen nimmt bloss die unterste, längste Zelle des Blattes an der Bildung der spiraligen Hülle Theil, während bei Chara die eine obere, bei Nitella die zwei obern zur Bildung des Krönchens verwendet werden

A. Charae barbatae.

Ch. pleurogynae mihi Flora 1835. l. c.

Lychnothamnus Ruprecht.

Die Antheridien neben den Samen. Die Blätter vielgliedrig, an allen Gelenken mit einem Quirl einfacher und einzelliger, unter sich gleichlanger Foliola besetzt; am Grunde des Blattquirls ein Kreis abwärtsgerichteter Stipularblättchen, welche den sogenannten Bart bilden. Der Stengel meist, die Blätter immer unberindet.

Aus dieser Abtheilung ist noch keine Art in der Schweiz gefunden. Es gehören hieher zwei europäische Arten: Ch. *barbata* Meyen, wozu Ch. *spinosa* Amici als Varietät, und Ch. *alopecuroidea* (Delile), wozu als Varietäten Ch. *Pouzolsii* Gay, Ch. *Montagnei* mihi und Ch. (Lychnothamnus) *Wallrothii* Ruprecht (Ch. papulosa Wallr. Nitella intricata Agardh.).

B. Charae bracteatae.

Ch. hypogynae mihi Flora 1835. l. c.

Die Antheridien unter den Samen (bei den monöcischen Arten), die Stelle eines Foliolums vertretend, was man auch an den diöcischen Arten erkennt); die Blätter vielgliedrig, an allen oder nur an den untern Gelenken mit einem Quirl einfacher und einzelliger Foliola besetzt, von denen die auf der Innenseite des Blattes (die sogenannten Bracteen) gewöhnlich länger, manchmal allein ausgebildet sind. Stengel und Blätter berindet oder unberindet.

a) Ch. *haplostephanae* (Charopsis Ruprecht), mit einfachem Stipularkranz aus abstehenden oder der Richtung der Blätter folgenden Stipularblättchen. Die Arten entweder ganz oder wenigstens die Blätter unberindet.

In diese Abtheilung gehören ausser vielen exotischen Ch. *coronata* Ziz. (Ch. Braunii Gmel. Fl. bad. Ch. flexilis Amici) und Ch. *Baueri* mihi (Ch. scoparia Bauer non Chevallier), von welchen die erstere sehr weit verbreitet ist, und, da sie im badischen Oberlande vorkommt, gewiss auch der Schweiz nicht fehlt.

b) Ch. *diplostephanae*. Der Stipularkranz doppelt, nämlich aus Doppelzellen gebildet, von denen die eine der Richtung der Blätter folgt, die andere abwärts gerichtet ist. Die meisten Arten haben berindete Stengel und Blätter.

α) *ecorticatae* (keine Art in Europa).

β) *corticatae isostichae*. Die Reihen der Rindenröhrchen des Stengels in der Zahl der Blätter des Quirls und diesen opponirt.

Die hieher gehörige Ch. *crinita* Wallr. ist in der Schweiz nicht gefunden und auch nicht zu erwarten, da sie Salzwasser liebt.

γ) *corticatae diplostichae*. Die Reihen der Rindenröhrchen des Stengels in der doppelten Zahl der Blätter des Quirls, die einen (primären) den Blättern opponirt und mit Stacheln oder Warzen versehen, die andern (secundären) mit den Blättern abwechselnd und ohne Stacheln oder Warzen.

9. Ch. *gymnophylla* mihi Flora 1835. p. 62.

Stimmt fast ganz mit Ch. foetida überein, nur sind die Blätter (auch bei der erwachsenen fruchtbaren Pflanze) völlig unberindet. Sie ist im südlichen Europa sehr gemein, wo sie einen ähnlichen Formenkreis durchläuft, wie Ch. foetida. In der Schweiz

ist sie gefunden im Dorfbach bei Dübendorf, Canton Zürich (Bremi); in den warmen Gewässern der Leuker-Bäder im Wallis (Coulon); am Mont-Cenis (Bonjean in herb. Hooker); auf dem Albula an torfigen Stellen zwischen Gras 7000′ hoch (W. Ph. Schimper 1845).

Ungeachtet des auffallenden Charakters, auf welchen ich meine Ch. gymnophylla gegründet habe, ist sie doch kaum specifisch von Ch. foetida zu trennen, da es zwischen beiden unbestreitbare Uebergangsformen gibt.

Ch. *Kokeilii* mihi Flora 1846 Nro. 2, welche gleichfalls unberindete Blätter hat, wäre hier einzureihen.

10. Ch. *foetida* mihi Flora 1835. p. 63.

Equisetum foetidum sub aqua repens C. Bauh. Hippuris foetida Dill.

Ch. vulgaris Auct. plur., Smith., Wallr., Agardh etc. (non Linn.?).

Ch. decipiens Desv.

Ch. funicularis et batrachosperma Thuill.

Ch. collabens Agardh.

Ch. longibracteata, stricta, refracta et polysperma Kütz.

Ch. montana Schleicher.

Monöcisch; die Stacheln des Stengels einzeln stehend, meist kurz, oft nur warzenförmig; die secundären Rindenröhrchen über die primären etwas vorragend, letztere beim Trocknen einfallend, so dass die Stacheln in den Furchen des Stengels liegen. Blätter im Quirl 6 — 10, meist 8, an den unteren Gliedern berindet, während die oberen, mehr oder weniger verlängerten, unberindet sind; Foliola (Bracteen) nur an den Gelenken der berindeten Glieder und nur die an der Innenseite des Blattes ausgebildet, meist bedeutend länger als die Samen. Stipularkranz sehr klein und angedrückt. Samen mittelgross (der Kern ungefähr 0,60 Millim. lang) mit kurzem gestutztem Krönchen und 14 von der Seite sichtbaren Windungen.

Diess ist die in allen Theilen Europas und so auch in der Schweiz gemeinste Art, besonders in kleineren stehenden und langsam fliessenden Gewässern, während sie in den grösseren Seen fehlt. Die Auseinandersetzung der zahlreichen Formen dieser Art, so wie die Vertheilung der eben so zahlreichen Synonyme an die verschiedenen Formen übergehe ich hier und führe nur einige Hauptgesichtspunkte zur Sichtung derselben an. Nach der geringeren oder grösseren Entwickelung der Stacheln kann man unterscheiden:

a) subinermis;

b) subhispida (Ch. vulg. v. papillata Wallr.).

Nach der Länge der Bracteen:

a) longibracteata;

b) brevibracteata (seltener).

Je nachdem die unberindeten Endglieder der Blätter stark verlängert oder nur kurz sind, kann man theilen in:

a) macroteles;

b) brachyteles.

Dazu kommen endlich die durch grössere Entfernung oder engere Aneinanderdrängung der Quirle, Ausbreitung oder Schliessung derselben u. s. w. bedingten Habitusunterschiede, so wie die verschiedenen Grade der Incrustation, von welchen die geringere oder grössere Rauhigkeit und Zerbrechlichkeit abhängt.

In höheren Alpengegenden kommt besonders eine forma subinermis, macroteles, longibracteata, condensata, valde incrustata vor, welche von Schleicher Ch. montana genannt wurde. So findet sie sich z. B. bei Gryon über Bex (Schleicher, Thomas), im See von Zenitze bei Enzeindaz im Wallis, 7000′ hoch (v. Charpentier), auf dem Mont-Cenis im See bei der Post, 5892′ hoch (v. Charpentier). Auch im Schwefelwasser des Bades von Alvenen in Bündten kommt eine Form dieser Art vor (Heer).

Eine ausgezeichnetere Varietät, die vielleicht als Art unterschieden werden darf, ist Ch. *crassicaulis* Schleicher, die sich ausser den dickeren Stengeln auch dadurch von den übrigen Formen unterscheidet, dass die hinteren Foliola deutlicher entwickelt sind. Sie kommt vor bei Vevey (Schleicher), Salleuche (Rabenhorst), bei Villeneuve und in Gräben beim Bad Lavey unweit Bex (v. Charpentier); in Gräben zwischen Zillis und Andeer mit Schleichers Ch. montana vergesellschaftet (W. P. Schimper).

11. Ch. *contraria* mihi (Kütz. Phyc. germ. p. 258).

Der vorigen sehr ähnlich, aber bestimmt specifisch verschieden. Das wichtigste Merkmal liegt in der Berindung des Stengels, indem die primären Rindenröhrchen über die secundären vorragen, so dass die Warzen oder Stacheln nicht in den Furchen, wie bei Ch. foetida, sondern auf den Kanten des Stengels stehen. Die Stacheln erscheinen, wie bei Ch. foetida, meist nur als kurze Papillen; wenn sie sich stärker entwickeln, so sind sie dünner und spitziger als bei Ch. foetida. Die Bracteen sind durchschnittlich kürzer die Samen meist nur wenig überragend; die Samen selbst meist etwas schlanker, mit dunklerem, undurchsichtigerem, schwarzem Kern. Sie ist gewöhnlich grau incrustirt und zerbrechlich, wie Ch. foetida. Als ausgezeichnetere Varietäten verdienen unterschieden zu werden:

β) *hispidula* mit stark entwickelten Stacheln, die an Länge dem Durchmesser des Stengels oft gleich kommen.

γ) *moniliformis* (Ch. foetida v. moniliformis mihi Flora 1835. p. 63. Ch. Kirghisorum Lessing?) sehr klein mit zusammengezogenen oft knopfartig aneinander gereihten Quirlen; sehr verkürzten berindeten, dagegen verlängerten nackten Endgliedern der Blätter; Bracteen, die kaum länger sind als die (im Vergleich zu den übrigen Formen) etwas grösseren und dickeren Samen. Die Stachelwarzen wenig entwickelt.

Scheint in Europa fast so verbreitet zu sein, als Ch. foetida, aber allenthalben seltener. Im Bodensee und im Rhein bei Constanz mit Ch. ceratophylla (Leiner); bei Bern in Bächen mit Ch. aspera (Kützing, eine kleine, der Var. γ. sich annähernde Form). Die Varietät β. bei Dübendorf im Canton Zürich gemischt mit gewöhnlichen fast wehrlosen Formen derselben Art (Heer); im Katzensee (Heer); bei Schwamendingen unweit Zürich in Torfgräben (Bremi). Die Var. γ. im Murtner-See (Gay) und im Neuchateller-See an seichten Stellen, gemischt mit der kleinen kurzblättrigen Form der Ch. aspera, z. B. bei Onnens, wo ich sie im Herbst 1844 sammelte.

12. Ch. *strigosa* mihi.

Schliesst sich sehr innig an die Var. hispidula der vorigen an, allein die primären Rindenröhrchen ragen noch stärker vor, die Stacheln sind noch länger, im obern Theil des Internodiums abwärts, im untern aufwärts gerichtet und etwas gekrümmt; die Blattglieder, mit Ausnahme einer kurzen Endspitze, alle berindet, alle mit Foliolis versehen, von denen auch die hinteren deutlich entwickelt sind; die vorderen Foliola (Bracteen) kaum länger als die Samen; der Stipularkranz aus stark entwickelten, verlängerten Zellen; die Samen etwas kürzer als bei Ch. foetida und contraria, mit nur 11 von der Seite sichtbaren Umgängen.

Von Ch. *tenuispina* mihi Flora 1835 p. 68., einer in den Rheingegenden bis jetzt nur einmal gefundenen Art, mit der ich sie früher vereinigt hatte, ist sie durch die stärkeren, abwechselnd vorragenden Rindenröhrchen, durch kürzere Foliola und grössere Samen hinreichend verschieden.

Der Fundort der Ch. strigosa ist nicht genau bekannt. Sie wurde von Ducros wahrscheinlich in der westlichen Schweiz, vielleicht am Genfer-See, gesammelt. Die Originalexemplare befinden sich jetzt in dem reichen Herbarium des Hrn. Gay in Paris, mit welchem das Gaudin'sche, das selbst wieder das Ducros'sche enthält, vereinigt ist. Die Wiederaufsuchung dieser Art ist den schweizerischen Botanikern besonders zu empfehlen.

13. Ch. *papillosa* Kütz. Flora 1834. II. p. 707. und Phycol. germ. p. 260.
Ch. intermedia mihi ined.

Diese Art hält so sehr die Mitte zwischen Ch. contraria und Ch. hispida, dass man sie, wenn man dazu bestimmteres Anhalten hätte, für einen Bastard beider halten möchte, um so mehr, als sie zu den grössten Seltenheiten unter den Charen gehört.

In der Grösse und Stärke des Stengels nähert sie sich der Ch. hispida, hat dagegen mit Ch. contraria die vorragenden primären Rindenröhrchen gemein. Die Stacheln einzeln und kurz. Die Samen grösser als bei den drei vorausgehenden Arten, aber kleiner als bei Ch. hispida. Die vordern Foliola zuweilen etwas kürzer, häufiger etwas länger als die Samen; die hinteren ausgebildet, aber kurz und warzenförmig.

Ich kenne davon eine Forma macroteles und brachyteles. Die Kützing'sche Form aus den Mansfelder Salzseen zeichnet sich durch besonders kurze Bracteen aus. Der älteste Fundort ist Sickershausen, wo sie von Nees v. Esenbeck entdeckt wurde. Das Vorkommen in der Schweiz ist noch etwas zweifelhaft, da die von Prof. Heer im Schwefelwasser des Zerneuser Bades (im Brättigau) gesammelten Exemplare zu unvollständig sind, um eine ganz sichere Bestimmung zu erlauben.

14. Ch. *hispida* Auct. et Lin. ex p.
Ch. major caulibus spinosis Vaill.
Ch. spinosa Ruprecht l. c.
Ch. hispida β. major Wahlenb. Fl. Suec.
Ch. hispida et tomentosa Willd. Sp. pl. — Schleicher Cat.

Die grösste unter den europäischen Arten, wiewohl es auch kleine und schwächliche Formen gibt. In der Berindung des Stengels stimmt sie mit Ch. foetida überein, aber die Stacheln sind meist stärker entwickelt und meist gebüschelt (2 bis 3, ja selbst mehrere beisammen entspringend); Blätter des Quirls meist 10; alle Blattglieder, mit Ausnahme einer kurzen 1 — 3gliedrigen Endspitze, berindet, und alle mit Blättchen versehen, nur bei jungen und schwächlichen Exemplaren kommen verlängerte nackte Endglieder vor. Die Foliola zahlreicher als bei Ch. foetida, und auch die hinteren verlängert, wiewohl kürzer als die vorderen, die meist länger als die Samen sind. Stipularkranz stärker entwickelt als bei Ch. foetida. Die Samen grösser als bei allen andern Arten (mit Krönchen und Schale 1,10 — 1,25 Millim., der Kern 0,85 — 0,95 M.); Krönchen ziemlich lang, aus nach oben meist divergirenden Zellen. Monöcisch. Meist stark incrustirt.

Sie ist nicht weniger polymorph als Ch. foetida. Nach der Bestachelung kann man zwei Reihen von Formen unterscheiden:

a) formae micracanthae, welche meist auch kürzere Foliola haben.

Hieher gehört die Ch. tomentosa mancher Autoren, und als abweichende Formen auch Ch. aculeolata und Ch. equisetina Kütz.

b) formae macracanthae.

Hieher die Normalform, und als abweichende Formen Ch. spondylophylla Kütz. und Ch. hispida var. pseudocrinita (besser var. dasyacantha) mihi Flora 1835 l. c.

In der Schweiz, wie in andern Theilen Europas, häufig in tieferen Sümpfen und Gräben, besonders in grösseren Torfgruben. Spärlicher und meist nur in kurzstacheligen Formen in den Schweizer-Seen. Im Bodensee und Rhein bei Constanz (Leiner), Hohenems im Rheinthal (Dr. Custer), Zurichsee (Bremi), im Katzensee und den umliegenden Torfgruben (Bremi), Thuner-See (Bremi), Brienz und Lenk (Rabenhorst), Bäder von Lavey bei Bex (v. Charpentier), Roche (Thomas), zwischen Visp und Susten (Godet), Genf (Perleb), Vevey (Haller). Im Neuenburger-See fand ich sie in Gesellschaft von Ch. ceratophylla, aber weit spärlicher als diese und nur kleinstachliche Formen.

An Ch. hispida schliesst sich Ch. *baltica* Fries an, zu welcher ich als Formen auch Ch. firma Agardh. und meine früher (Flora 1835) aufgestellte Ch. Notteana ziehe, so innig an, dass ich sie vielmehr für den marinen Formenkreis derselben, als für eigene Art, halte.

15. Ch. *ceratophylla* Wallr. Comp. Fl. germ.
Ch. tomentosa Lin. et Auct. Suec.

Zweihäusig. Der Stengel ausgezeichnet dick; die primären Rindenröhrchen stark vorragend; die Stacheln meist kurz und bauchig; Blätter des Quirls 6 — 7, an den untern Gliedern gröblich berindet, die 2 — 3 letzten Glieder (bald lang, bald kurz) nackt und aufgeblasen. Foliola dick und aufgeblasen, nur um den Samen stehen 4 — 6 schmälere nadelförmige. Die Samen in der Grösse zwischen Ch. foetida und Ch. hispida, mit 14 — 16 von der Seite sichtbaren Umgängen. Die Antheridien sind grösser als bei allen anderen bekannten Chara-Arten.

Wallroth hatte im Annus bot. nur eine Form dieser Art als Ch. ceratophylla beschrieben; im Compendium Flor. germ. fasst er richtig alle hieher gehörigen Formen zusammen, wesshalb ich der von ihm wohlbegründeten Art auch die von ihm gegebene Benennung erhalte, den alten, viel verwechselten und ganz unpassenden Namen Ch. tomentosa der Vergessenheit Preis gebend. Der Formenkreis lässt sich ungefähr so beschreiben:

a macroteles et macroptila (mit verlängerten Endgliedern der Blätter und längeren Foliolis);

α mundа, diaphana (Ch. tomentosa Hornem. Fl. dan. Agardh. Syn.);

β incrustans, cinerascens (Ch. tomentosa Kütz. Phyc. germ. Ch. latifolia Willd., Ch. ceratophylla Hornem. Fl. dan.);

b brachyteles et microptila (Ch. ceratophylla Wall. Ann. bot., Kütz. Phyc. germ.).

Von diesen Formen kommt in der Schweiz nur a β vor, hie und da mit Uebergängen in b, und zwar in ungeheurer Menge den Grund der Seen überziehend, wahrscheinlich bis zu grosser Tiefe. Im Murtner-See bei Löwenberg (Gay 1841); im Zürichsee, namentlich am Ausfluss der Limmat (Heer, Nägeli, Bremi); im Neuenburger-See, namentlich bei Cortaillod und Corcelette, wo ich im September 1844 sowohl männliche als weibliche Exemplare fand; im Bodensee und im Rhein zwischen dem Ober- und Untersee Leiner. Im Steudel'schen Herbar liegt sie auch mit der Angabe »Schaffhausen« gesammelt von Rösster, was mir jedoch zweifelhaft ist.

»Am Bodensee wird die Chara mit eisernen Rechen aus dem See gefischt, in grossen Haufen der Luft und Sonne eine Zeit lang ausgesetzt, und dann untergegraben. Sie macht den Boden auf diese Weise so fruchtbar, als diess nur der beste thierische Dünger thun könnte. Ohne diese Aushülfe könnten z. B. die Gärtner des sogenannten Paradieses bei Constanz ihre Gemüsefelder bei dem Mangel an Dung nicht zu dem ausserordentlichen Ertrage bringen.« Beiträge zur Naturgeschichte des Kaiserstuhls im Breisgau von Prof. v. Yttner p. 384. Das hier Gesagte bezieht sich vorzugsweise auf Ch. ceratophylla.

δ) *corticatae triplostichae.* Die Reihen der Rindenröhrchen des Stengels in der dreifachen Zahl der Blätter des Quirls, nämlich zwischen den primären, welche den Blättern opponirt sind und allein Stacheln oder Warzen tragen, je zwei Reihen secundärer.

Die unter β, γ und δ zur Eintheilung benutzten Unterschiede in der Berindung erhalten ihr richtiges Verständniss erst durch die Entwickelungsgeschichte der Stengelberindung. In der früheren Bildung ist die Zahl der Zellreihen, welche die Rinde bilden, immer der Zahl der Quirlblätter gleich; es sind also nur primäre Reihen vorhanden. Auf dieser Stufe der Bildung bleibt Ch. imperfecta mihi, eine von Durieu in Algerien entdeckte Art. Hierauf theilt sich jede Zelle der ursprünglichen Reihe in zwei ungleiche Zellen, eine (in Beziehung auf das Ende der Reihe) obere und untere. Bleibt die Theilung auf dieser Stufe stehen, so entwickelt sich die untere Zelle zum verlängerten Rindenröhrchen, die obere dagegen zum Stachel, und es haben sich somit primäre Reihen mit Stacheln ohne secundäre Reihen gebildet. So findet sich die Rinde bei der berindeten Varietät von Ch. barbata. Gewöhnlich kommt jedoch noch eine weitere Theilung hinzu, indem die obere Zelle sich in eine mittlere und zwei

seitliche Zellen theilt. In diesem Falle bilden sich entweder alle drei Zellen zu Stacheln aus, wodurch die Stacheln gebüschelt, die Reihen der Rindenröhrchen aber nicht vermehrt werden (Ch. crinita), oder bloss die mittlere Zelle wird Stachel, die seitlichen dagegen verlängern sich zu secundären Rindenröhrchen, welche sich zwischen die primären einschieben. So entsteht also jederseits der primären Reihe eine secundäre, also zwischen je zwei primären Reihen je zwei secundäre, wenn nämlich die Zellen der aneinander grenzenden secundären Reihen nicht ineinander greifen, wie diess am vollkommensten bei Ch. fragilis zu sehen ist. Greifen dagegen die Zellen der angrenzenden secundären Reihen abwechselnd ineinander, wie bei Hordeum vulgare die Seitenähreben der angrenzenden Reihen ineinander greifen, so entsteht zwischen zwei primären Reihen scheinbar nur eine secundäre Zwischenreihe, wie diess bei allen Arten der Abtheilung diplostichae der Fall ist. — Diese Andeutungen mögen hinreichen, den Zusammenhang der diplostichae und triplostichae und die Möglichkeit zwischen beiden schwankender Bildung zu erläutern. Ein solches Schwanken zeigt namentlich Ch. aspera, welche ich wegen der näheren Verwandtschaft mit Ch. fragilis an die Spitze der triplostichae stelle, während sie nach der Berindung eben so gut noch unter die vorige Abtheilung gestellt werden könnte, indem die secundären Rindenröhrchen in der Art mit schiefen Wänden ineinander greifen, dass, je nach der Stelle die man betrachtet, der Raum zwischen zwei benachbarten primären Reihen bald nur von einem, bald von zwei secundären Röhrchen eingenommen erscheint.

16. Ch. *aspera* Willd.
Ch. hispida Wahlenb. et Lin. ex p.
Ch. aspera, galioides et fallax Agardh.
Ch. intertexta et delicatula Desv.

Diöcisch. Der dünne Stengel mit doppelt so viel Reihen von Rindenröhrchen als Blättern in den Quirlen; die primären Reihen etwas vorragend, einfache Stacheln tragend; die Zellen der secundären Reihen mit abwechselnd schiefen Wänden aneinander gelegt, so dass die Reihe stellenweise verdoppelt erscheint. Blätter im Quirl ungefähr 7; alle Blattglieder berindet, mit Ausnahme einer kurzen, 1—2gliedrigen Endspitze; an allen Gelenken quirlständige Foliola, die aber an den obern sterilen Gelenken sehr klein sind; an den fertilen Gelenken die vorderen Foliola etwas länger als die hinteren, und meist etwas länger als die Samen. Die Samen klein, länglich, mit kurzem, gestutztem Krönchen, schwarzem Kern und 14 — 15 von der Seite sichtbaren Umgängen. Meistens grau incrustirt, seltener schwach incrustirt und dann lebhafter grün. An den untersten, im Schlamm befindlichen Stengelgelenken befinden sich kleine, kreideweise, mit Amylonkörnchen gefüllte Kugeln.

Diese durch scharf bestimmte Charaktere sehr ausgezeichnete Art ist in der Grösse, der Länge der Blätter und der Entwickelung der Stacheln sehr veränderlich, so dass die Extreme sich im Habitus sehr wenig ähnlich sehen, namentlich kommen in den Schweizer-Seen äusserst kurzblättrige Formen von sehr fremdartigem Ansehen vor. Fundorte

in der Schweiz sind: Bodensee und Rhein bei Constanz (Lemer; Bern, eine kleine fast wehrlose Form mit Ch. contraria (Kützing; Villeneuve am Genfersee (Gay 1810); Lausanne (herb. Delessert); Wallis (nach Reichenbach; Lago maggiore Rabenhorst). Im Neuenburger-See fand ich zwei Formen, eine niedrige, kurzblättrige, mit genäherten Quirlen, häufig an seichten Stellen in Gesellschaft von Ch. contraria var. moniliformis (so namentlich bei Onnens), und eine verlängerte, sehr kurzblättrige mit entfernten Quirlen tiefer im See mit Ch. ceratophylla (so namentlich bei Corcelette und Cortaillod). In den Sümpfen des Jura, namentlich im Lac de la Brevine, fand Lequereux eine durch dichtgedrängte lange Stacheln ausgezeichnete Form, die sich als Var. dasyacantha bezeichnen lässt.

Von südeuropäischen reihen sich hier zwei der Ch. aspera sehr verwandte Arten an: Ch. *gallica* De Cand. (Ch. aspera β. macrosphaera mihi in Flora 1835 l. c.) und Ch. *connivens* Salzm.

17. Ch. *fragilis* (Desv.) mihi in Flora 1835. l. c.

Ch. vulgaris Lin. et Auct. ex p.

Ch. pulchella Wallr.

Ch. Hedwigii Agardh.

Ch. hirta Meyen.

Ch. capillacea et globularis Thuill.

Ch. fulcrata Ganterer?

β. longibracteata.

Ch. pilifera et delicatula Ag.

Ch. virgata et trichodes Kütz. in Flora 1834.

Ch. fragilis var. barbata Ganterer.

Monöcisch. Der Stengel dünn, feinröhrig berindet; Rindenröhrchen unter sich gleich, die Reihen derselben in dreifacher Zahl der Quirlblätter; keine bemerkbaren Stacheln oder Warzen, da die ihnen entsprechenden Zellen nicht über die Ebene der Rindenröhrchen hervortreten. Blätter im Quirl meist 7 — 8, an allen Gliedern fein berindet, mit Ausnahme der sehr kurzen 1 — 2zelligen Endspitze; Foliola an den obern Gelenken nicht ausgebildet, an den unteren nur auf der Innenseite, kürzer oder gleichlang mit dem Samen. Stipularkranz aus äusserst kleinen warzenförmigen Zellen; die Samen länglich, grösser als bei Ch. aspera, mit längerem Krönchen aus aufrechten Zellen und ungefähr 15 von der Seite sichtbaren Umgängen.

Bei der Var. β. sind die Foliola länger, oft doppelt so lang als die Samen, die nach

oben gerichteten Zellen des Stipularkranzes oft nadelförmig verlängert, die den Stacheln entsprechenden Zellen als kleine Warzen hervortretend.

Die Incrustation ist bei dieser Art meist weniger stark, daher die Farbe oft schön grün. Eine stark incrustirte Form ist die oben angeführte Ch. hirta Meyen.

Nach Ch. foetida ist diess die verbreitetste und gemeinste Art, deren Formen lange nicht in ihrem Zusammenhange erkannt wurden, so dass alle oben angeführten Synonyme eigentlich nur einzelne Formen, nicht die ganze Art begreifen. Die Var. β. möchte man gern für eigene Art halten, wenn es nicht entschiedene Mittelformen gäbe, wie denn Ch. pilifera auf eine solche Mittelform gegründet ist.

Besonders veränderlich ist die Grösse bei dieser Art. Kleinere, feinblättrige Formen bilden die Ch. pulchella Wallr. Ann. bot. und Ch. capillacea Thuill.; grössere, langblättrige und etwas mehr incrustirte Formen die Ch. Hedwigii Ag. und Ch. globularis Thuill., welche letztere ihren Namen einer zufälligen Degeneration der Samen verdankt. Ch. delicatula Agardh. (non Desv.) ist eine sehr zierliche, kleine, kurzblättrige Form, bei welcher die im Schlamm versteckten Stengelknoten knollenartig verdickt sind.

Da der Name Ch. vulgaris bald auf diese Art, bald auf Ch. foetida angewendet wurde, und sich nicht leicht mit Sicherheit bestimmen lässt, welche von beiden Linné vorzugsweise darunter verstanden hat, scheint es mir besser, diesen Namen gänzlich aufzugeben. Ruprecht (l. c. p. 12 et 13) sucht zu beweisen, dass Linné Ch. foetida unter diesem Namen verstanden habe, während die meisten schwedischen Botaniker (unter diesen auch Fries im Normalherbarium) für Ch. fragilis stimmen. Da die meisten neueren Botaniker, selbst solche, welche sich speciell mit Charen beschäftigt haben, Ch. foetida und Ch. fragilis nicht gehörig zu unterscheiden wussten und vielfach vermengten, so dürfen wir um so weniger eine solche Unterscheidung bei Linné suchen; gesehen hat er gewiss beide Arten, denn beide sind in Skandinavien häufig und verbreiten sich selbst bis in den hohen Norden. Ch. fragilis kommt z. B. in Island, Ch. foetida auf den Faroe-Inseln vor.

Mir bekannte Fundorte in der Schweiz sind: Basel (die Ch. hirta Meyen gesammelt von Fr. Nees); Schaffhausen (die Form: globularis Thuill. gesammelt von Rössler); Dübendorf und anderwärts bei Zürich (Bremi); Katzensee (Heer, Bremi); Flims in Bündten 3400′ hoch (Heer); Belpmoos bei Bern (Shuttleworth); in den Sümpfen an der Einmündung der Reuse in den Neuenburger-See (Godet); in den kleinen Seen von Plambuit über Ollon 3000′ hoch (v. Charpentier); Vevey, Lausanne und Genf (Gay). Die Var. β. ist seltener, ich sah sie bloss aus dem Katzensee (Alefeld).

Hier schliesst sich noch eine Reihe von ausländischen Arten an, unter denen einige der Ch. fragilis sehr nahe stehen, wie z. B. Ch. *brachypus* mihi (aus Egypten, Nubien und Ostindien bekannt), andere eine eigene Gruppe bilden, die sich dadurch auszeichnet, dass bei sonst berindeten Blättern das erste (verkürzte) Blattglied unberindet ist, wie z. B. bei Ch. *gymnopus* mihi aus Egypten, Ch. *Commersonii* mihi, Ch. *armata* Meyen, Ch. *zeylanica* Willd., Ch. *polyphylla* mihi, Ch. *segnneta* mihi, Ch. *Martiana* mihi, eine Gruppe, aus welcher bis jetzt in Europa noch kein Repräsentant gefunden wurde.

Freiburg im Breisgau, im Juni 1847.

New York Botanical Garden Library
QK 569 C6 B683 gen
Braun, Alexander/Uebersicht der Schweize
3 5185 00042 3028